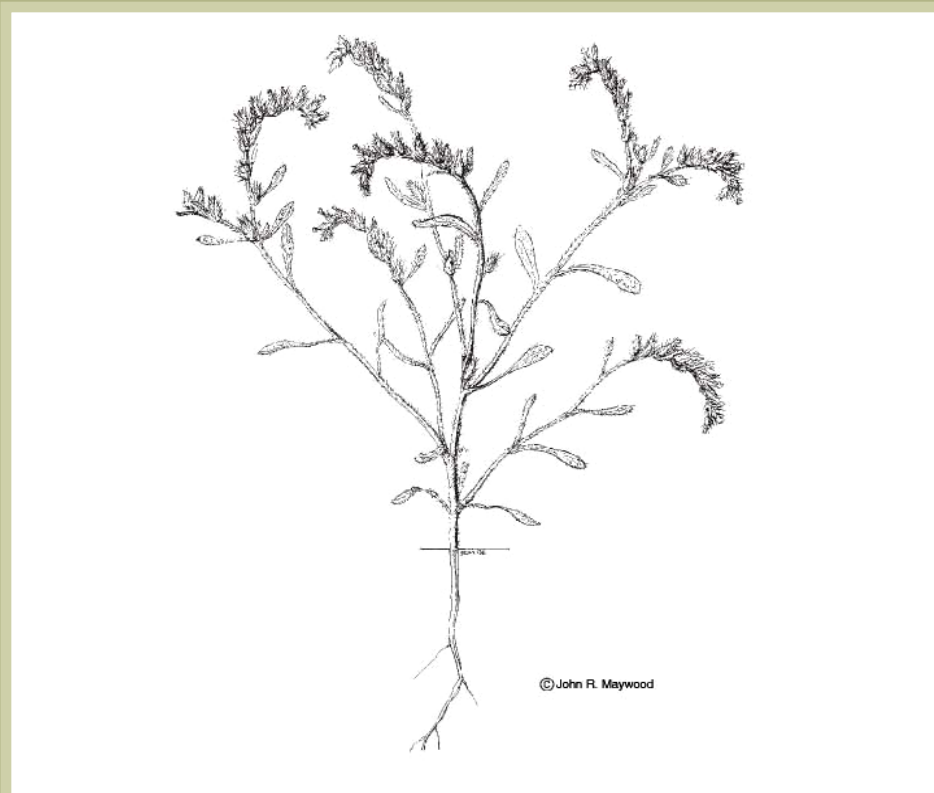


Programme de rétablissement de la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*) au Canada

Cryptanthe minuscule



Octobre 2006



La série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa survie à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie ce qui doit être réalisé pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux champs des activités à entreprendre. La planification plus élaborée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement représente un engagement de toutes les provinces et de tous les territoires ainsi que de trois organismes fédéraux — Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada — dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les articles 37 à 46 de la LEP décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer (http://www.registrelep.gc.ca/the_act/default_f.cfm).

Selon le statut de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de trois à quatre ans.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en oeuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en oeuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

La série de Programmes de rétablissement

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement existants seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le Registre public de la LEP (<http://www.registrelep.gc.ca>) et le site Web du Secrétariat du rétablissement (http://www.especesenperil.gc.ca/recovery/default_f.cfm).

**Programme de rétablissement de la cryptanthe minuscule
(*Cryptantha minima*) au Canada**

Octobre 2006



© John R. Maywood

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2006. Programme de rétablissement de la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, vii + 25 p.

Exemplaires supplémentaires :

Il est possible de télécharger des exemplaires de la présente publication à partir du Registre public de la *Loi sur les espèces en péril* (<http://www.registrelep.gc.ca>).

Illustration de la couverture : Cryptanthe minuscule, par John R. Maywood ©

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Tiny Cryptanthe (*Cryptantha minima*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l’Environnement, 2006.

Tous droits réservés.

ISBN 0-662-72697-9

N° de cat. En3-4/10-2006F-PDF

Le contenu (à l’exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d’indiquer la source.

DÉCLARATION

Le présent programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec les compétences responsables de la cryptanthe minuscule. Environnement Canada a revu le document et l'accepte comme son programme de rétablissement de la cryptanthe minuscule tel que l'exige la *Loi sur les espèces en péril*. Ce programme de rétablissement représente également un avis à l'intention des autres compétences et organisations qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce.

Les buts, objectifs et approches de rétablissement présentés dans ce programme sont fondés sur les meilleures connaissances existantes et peuvent faire l'objet de modifications découlant de nouveaux résultats et d'objectifs révisés.

Le présent programme de rétablissement constituera la base d'un ou plusieurs plans d'action qui présenteront en détail les mesures de rétablissement précises qui doivent être prises pour appuyer la conservation et le rétablissement de l'espèce. Le ministre de l'Environnement rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada ou toute autre compétence. Dans l'esprit de l'Accord pour la protection des espèces en péril, le ministre de l'Environnement invite toutes les compétences responsables ainsi que les Canadiennes et les Canadiens à se joindre à Environnement Canada pour appuyer le programme et le mettre en œuvre, pour le bien de la cryptanthe minuscule et de l'ensemble de la société canadienne.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

- Environnement Canada (Région des Prairies et du Nord)
- Gouvernement de l'Alberta
- Gouvernement de la Saskatchewan

AUTEURS

Le programme de rétablissement a été préparé par Candace Elchuk (Service canadien de la faune, Région des Prairies et du Nord) et Dean Nernberg (Service canadien de la faune, Région de la capitale nationale).

REMERCIEMENTS

Le programme de rétablissement a été préparé par Candace Elchuk et Dean Nernberg, pour l'Équipe de rétablissement des plantes en péril des Prairies canadiennes. L'équipe de rétablissement a formulé de précieux commentaires sur les versions préliminaires du présent document. Au mois de janvier 2006, l'équipe de rétablissement était composée des personnes suivantes : Candace Elchuk (secrétaire et présidente intérimaire; Environnement Canada), Jason Greenall (Manitoba Conservation), Robin Gutsell (Alberta Sustainable Resource Development), Lisa Matthias (Alberta Sustainable Resource Development; en remplacement temporaire de Robin Gutsell), Sue McAdam (Saskatchewan Environment), Chris Nykoluk (Agriculture et Agroalimentaire Canada - Administration du rétablissement agricole des Prairies) et Peggy Strankman (Canadian Cattlemen's Association). En janvier 2006, les personnes suivantes participaient aux activités de l'équipe de rétablissement : Cheryl Ann Beckles (ministère de la Défense nationale, 17e Escadre, Détachement de Dundurn), Delaney Boyd (ministère de la Défense nationale, Base des forces canadiennes (BFC) Suffield), Joel Nicholson (Alberta Sustainable Resource Development), Sherry Lynn Punak (ministère de la Défense nationale, BFC Shilo). Dean Nernberg (Environnement Canada) a été président de l'équipe de rétablissement jusqu'en août 2005. Dave Duncan, Renee Franken, Ray Poulin et le personnel de la Section de la conservation des habitats du Service canadien de la faune et la Section du rétablissement du Service canadien de la faune ont également formulé d'utiles commentaires. Les auteurs remercient Cheryl Bradley, qui a offert son expertise ainsi que de l'information récente sur l'espèce. Le Saskatchewan Conservation Data Centre et le Alberta Natural Heritage Information Centre ont fourni des occurrences d'élément à jour sur l'espèce. Les auteurs tiennent également à remercier tous les propriétaires fonciers, les locataires et les gestionnaires des terres qui ont autorisé l'accès à leurs terres pour les relevés de cryptanthe minuscule. L'illustration en couverture est reproduite avec l'aimable autorisation de l'artiste, John Maywood.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairées du point de vue de l'environnement.

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le programme lui-même, mais également résumés ci-dessous.

Le présent programme de rétablissement favorisera clairement l'environnement en encourageant le rétablissement de la cryptanthe minuscule. La possibilité que le programme produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée. L'EES a permis de conclure que le présent programme sera clairement favorable à l'environnement et n'entraînera pas d'effets négatifs significatifs. Le lecteur devrait consulter plus particulièrement les sections suivantes du document : 1.3 Besoins de la cryptanthe minuscule; 1.5 Menaces à la survie de la cryptanthe minuscule et à son habitat; 2.3 Objectifs du rétablissement; 2.4 Activités de recherche et de gestion recommandées pour l'atteinte des objectifs; 2.6 Habitat essentiel; et 2.7 Effets sur les espèces non ciblées.

RÉSIDENTICE

La LEP définit la résidence comme suit : *Gîte — terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable — occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation* [Paragraphe 2(1)].

Les descriptions de la résidence ou les raisons pour lesquelles le concept de résidence ne s'applique pas à une espèce donnée sont publiées dans le Registre public de la LEP :

http://www.registrellep.gc.ca/plans/residence_f.cfm.

PRÉFACE

Selon les dispositions de l'article 37 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le ministre compétent doit élaborer un programme de rétablissement pour toute espèce sauvage inscrite comme disparue du pays, en voie de disparition ou menacée. La cryptanthe minuscule a été inscrite à titre d'espèce en voie de disparition en juin 2003. La Région des Prairies et du Nord du Service canadien de la faune (Environnement Canada) a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement. Les deux compétences responsables (la Saskatchewan et l'Alberta) ont examiné et approuvé le présent programme. Le programme est conforme aux exigences de la LEP en termes de contenu et de processus (articles 39 à 41). Il a été élaboré en collaboration ou en consultation avec :

- les compétences provinciales où l'espèce est présente – la Saskatchewan et l'Alberta;
- une partie intéressée de l'industrie – la Canadian Cattlemen's Association;
- les gestionnaires des terres fédérales visées – le ministère de la Défense nationale (BFC Suffield, 17^e Escadre, Détachement de Dundurn) et Agriculture et Agroalimentaire Canada – Administration du rétablissement agricole des Prairies.

Il s'agit du premier programme de rétablissement de la cryptanthe minuscule qui sera versé au Registre public de la LEP.

SOMMAIRE

- La cryptanthe minuscule est une petite plante annuelle à poils rigides produisant de minuscules fleurs blanches à centre jaune. Elle est associée aux vallées fluviales et croît dans les terrains élevés sableux et vallonnés, les pentes des vallées et les terrasses, dans des milieux quasi-xériques à xériques. Au Canada, on trouve la cryptanthe minuscule dans 28 localités de l'Alberta et 4 localités de la Saskatchewan.
- Les menaces actuellement connues pour l'espèce sont la perte et la détérioration de son habitat par l'agriculture, l'expansion résidentielle, les activités liées à l'exploitation pétrolière et gazière, et l'extraction de sable et de gravier. La modification des processus naturels par l'altération des régimes hydrologiques, l'absence de broutage et/ou de feux de brousse, l'envahissement par des espèces exotiques et les changements climatiques constituent des menaces additionnelles.
- Le but global du rétablissement de la cryptanthe minuscule est de permettre la persistance de toutes les populations naturellement présentes au Canada. L'objectif en matière de population et de répartition est d'assurer le maintien ou la croissance naturelle des populations existantes tout en conservant l'habitat que requiert le maintien de leur répartition.
- Quatre objectifs du rétablissement ont été énoncés pour la cryptanthe minuscule :
 1. Approfondir les connaissances sur la répartition de l'espèce et la taille de ses populations, d'ici 2008, à un niveau qui permettra de désigner son habitat essentiel et de comprendre les fluctuations naturelles de ses populations (*priorité : urgent*);
 2. Gérer l'habitat de manière continue, à l'aide d'une approche axée sur le paysage, pour soutenir la répartition des populations canadiennes et maintenir au minimum 50 % de l'effectif maximal relevé dans chaque population, au moins un an sur dix, dans les conditions environnementales normales (*priorité : urgent*);
 3. Approfondir les connaissances sur la biologie de la cryptanthe minuscule, d'ici 2011, à un niveau qui permettra de comprendre la démographie, l'écologie reproductive et la variabilité génétique des populations canadiennes (*priorité : nécessaire*);
 4. De manière continue, augmenter le niveau de sensibilisation à la cryptanthe minuscule et à ses besoins des propriétaires fonciers, des gestionnaires des terres, des industries (p. ex. celles du pétrole et du gaz) et des autres parties intéressées, de manière à ce que soient mises en œuvre d'ici 2011 des activités d'intendance et de saines pratiques de gestion (*priorité : bénéfique*).
- Les activités de recherche et de gestion nécessaires à l'atteinte de ces objectifs sont les suivantes : établir des lignes directrices normalisées de relevé et de suivi pour la cryptanthe minuscule; poursuivre ces activités de relevé et de suivi; évaluer les effets des menaces; élaborer de saines pratiques de gestion permettant d'atténuer les menaces et en faire la promotion auprès des gestionnaires des terres; élaborer et conclure avec les propriétaires fonciers des accords d'intendance visant à protéger l'habitat; terminer les

analyses de viabilité des populations; entreprendre des recherches additionnelles en vue d'approfondir les connaissances sur la biologie de l'espèce.

- Faute de connaissances suffisantes sur l'abondance, la répartition, les besoins en habitat et les espèces associées à la cryptanthe minuscule, l'habitat essentiel de l'espèce n'est pas défini dans le présent programme de rétablissement.

L'habitat essentiel de la cryptanthe minuscule sera défini dans un ou plusieurs plans d'action à venir.

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION.....	i
COMPÉTENCES RESPONSABLES.....	i
AUTEURS.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE.....	iii
RÉSIDENTE.....	iii
PRÉFACE.....	iv
SOMMAIRE.....	v
ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC.....	1
1. CONTEXTE.....	1
1.1 Description.....	1
1.2 Répartition et abondance.....	2
1.2.1 Répartition canadienne par région.....	5
1.3 Besoins de la cryptanthe minuscule.....	7
1.3.1 Environnement.....	7
1.3.2 Habitat.....	7
1.3.3 Facteurs limitatifs.....	8
1.4 Protection.....	9
1.5 Menaces à la survie de la cryptanthe minuscule et à son habitat.....	9
1.5.1 Perte ou dégradation de l'habitat.....	9
1.5.2 Modification des processus naturels.....	11
1.5.3 Espèces exotiques envahissantes.....	12
1.5.4 Climat et catastrophes naturelles.....	12
2. RÉTABLISSEMENT.....	13
2.1 Caractère réalisable du rétablissement.....	13
2.2 But du rétablissement.....	13
2.2.1 Objectif en matière de population et de répartition.....	13
2.3 Objectifs du rétablissement.....	14
2.4 Activités de recherche et de gestion recommandées pour l'atteinte des objectifs.....	14
2.5 Stratégies générales pour aborder les menaces.....	15
2.5.1 Perte ou dégradation de l'habitat.....	15
2.5.2 Modification des processus naturels.....	15
2.5.3 Espèces exotiques envahissantes.....	16
2.5.4 Climat et catastrophes naturelles.....	16
2.6 Habitat essentiel.....	19
2.6.1 Désignation de l'habitat essentiel de la cryptanthe minuscule.....	19
2.6.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	19
2.7 Effets sur les espèces non ciblées.....	21
2.8 Évaluation de la réussite du programme.....	21
2.9 Information additionnelle requise.....	22
2.10 Date prévue pour l'élaboration du ou des plans d'action.....	22
3. RÉFÉRENCES CITÉES.....	23

ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC

Date de l'évaluation : Mai 2000

Nom commun : Cryptanthe minuscule

Nom scientifique : *Cryptantha minima*

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : Populations peu nombreuses très localisées et isolées qui sont en péril à cause de leur très petite taille et de leurs très rares occurrences dans des zones perturbées.

Présence au Canada : Alberta, Saskatchewan

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1998. Réexamen et confirmation du statut en mai 2000. Dernière évaluation fondée sur un rapport de situation existant.

1. CONTEXTE

1.1 Description

La cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima* Rydb.) est une plante annuelle de la famille des Boraginacées. Ses tiges à poils rigides commencent à se ramifier près de la base de la plante et atteignent une hauteur de 10 à 20 cm. Les feuilles sont spatulées et portent également des poils rigides; celles de la base peuvent atteindre 6 cm de longueur et 0,5 cm de largeur, mais les feuilles deviennent de plus en plus petites à mesure qu'on s'éloigne de la base (Moss, 1994). La cryptanthe minuscule fleurit de la fin mai au début juillet (Smith, 1998; Kershaw *et al.*, 2001; Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Les fleurs sont en forme de tube, avec des pétales blancs et un centre jaune, et disposées le long du dessus des ramifications de la tige (figure 1). Une petite feuille, ou bractée, se trouve à la base de chaque fleur.



© Environnement Canada, Photo : Candace Elchuk

Figure 1. Cryptanthe minuscule en fleurs.

Les fleurs peuvent atteindre 2 mm de diamètre et 3 mm de longueur. Les sépales sont verts et portent des poils raides; leur nervure médiane est épaissie et blanchâtre. Ils forment un calice autour des pétales (figure 1). À l'intérieur du calice se forment quatre petites nucules (assimilables à des « graines ») qui arrivent à maturité à la fin juillet ou en août; une des nucules est grosse et lisse, alors que les trois autres sont plus petites et couvertes de petites bosses. Les calices brunissent à maturité (figure 2), et la plante prend une teinte grisâtre en septembre, avant de mourir.

1.2 Répartition et abondance

La cryptanthe minuscule est une plante indigène de l'Amérique du Nord. Au Canada, on en dénombre 28 populations^{1,2} en Alberta et 4 en Saskatchewan (Alberta Sustainable Resource Development, 2004; C. Bradley, comm. pers.; C. Elchuk, obs. pers.; D. Nernberg, obs. pers.) (figure 3; tableau 1). La cryptanthe minuscule est associée à des systèmes fluviaux et principalement à la vallée de la Saskatchewan-Sud, dans la moitié est de l'Alberta et près de la frontière ouest de la Saskatchewan. Des populations ont également été signalées à proximité du cours inférieur de la Bow et du cours supérieur de l'Oldman, en Alberta, et le long de la Red Deer, en Saskatchewan. Aux États-Unis, le site le plus rapproché se trouve au Montana, à 450 km du site le plus méridional de l'Alberta (Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Le nombre de populations des États-Unis n'a pas été répertorié; on ignore donc quelle proportion de la population mondiale de l'espèce, en termes de répartition et d'effectif, se trouve actuellement au Canada, mais celle-ci est sans



© Environnement Canada, Photo : Candace Elchuk

Figure 2. Cryptanthe minuscule à maturité, avec les calices brunis.

¹ La population est ainsi définie par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPA) : « groupe géographiquement ou autrement distinct au sein d'une espèce qui a peu d'échanges démographiques ou génétiques avec de tels autres groupes (normalement, moins d'un gamète ou d'un individu immigrant réussit à se reproduire par génération) » (COSEPA, 2005). Cela équivaut au terme « sous-population » utilisé par l'Union mondiale pour la nature (UICN, 2001). NatureServe considère que les sites distants de moins de un kilomètre l'un de l'autre font partie de la même occurrence (population). Cette distance est de deux kilomètres s'il existe de l'habitat approprié entre les deux sites (NatureServe, 2004). Chez les espèces annuelles, quelques centaines de mètres peuvent suffire à distinguer deux populations, puisque la dispersion des graines sur de longues distances est rare (Cain *et al.*, 2000; Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Ces distances minimales pourraient changer à la lumière de nouvelles connaissances sur l'écologie de la cryptanthe minuscule et sur les limites de ses populations. La population totale (ou effectif de l'espèce au Canada) est le nombre total d'individus matures présents au Canada et équivaut au terme « population » tel qu'utilisé par l'Union mondiale pour la nature (COSEPA, 2005).

² Un autre site a été localisé à Onefour, en Alberta, pendant l'été 2006, portant ainsi à 29 le nombre total de populations. Les renseignements sur ce site n'étaient pas disponibles au moment de la révision et ne sont donc pas compris dans le présent programme.

doute très faible (figure 4). On dispose de trop peu de données historiques et de données recueillies à long terme pour pouvoir déterminer le taux de déclin des populations.

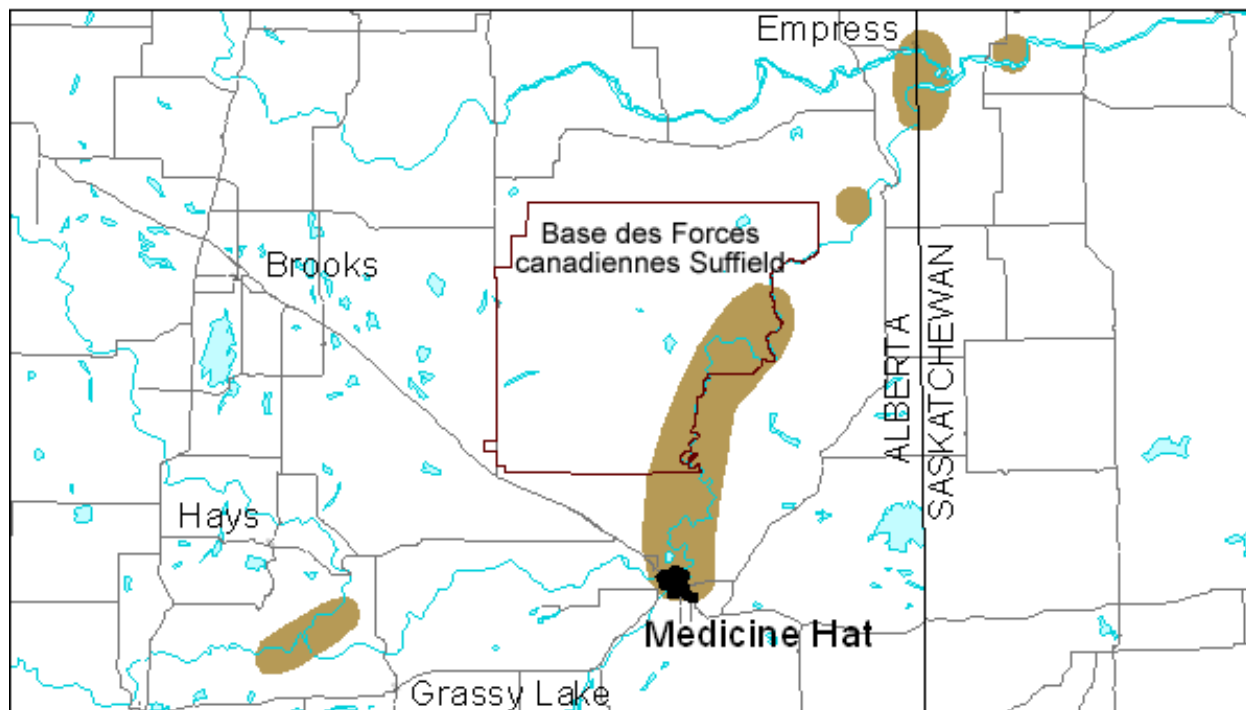


Figure 3. Aire de répartition connue de la cryptanthe minuscule au Canada

On a attribué à la cryptanthe minuscule la cote S1 en Alberta et en Saskatchewan, et la cote N1 à l'échelle du Canada, ce qui signifie qu'elle est considérée comme extrêmement rare, avec cinq occurrences ou moins, ou très peu d'individus survivants (Vujnovic et Gould, 2002; NatureServe, 2004; Saskatchewan Conservation Data Centre, 2004).

Aux États-Unis, l'aire de répartition de la cryptanthe minuscule occupe les plaines centrales (figure 4), mais aucune cote n'a été attribuée à l'espèce à l'échelle du pays. Le statut de la cryptanthe minuscule n'a pas été établi ou est en cours d'examen au Colorado, au Kansas, au Montana, au Nebraska, au Nouveau-Mexique et en Oklahoma. L'espèce est cotée *vulnerable* (S3) (vulnérable) au Wyoming et *apparently secure* (S4) (apparemment non en péril) au Dakota du Sud.

À l'échelle mondiale, la cryptanthe minuscule est jugée *demonstrably secure under present conditions*



Figure 4. Aire de répartition connue de la cryptanthe minuscule en Amérique du Nord (d'après Alberta Sustainable Resource Development, 2004).

(G5) (manifestement non en péril dans les conditions actuelles) (NatureServe, 2004).

Tableau 1. Sommaire des populations de cryptanthe minuscule au Canada.^{a,b}

Site	Estimation récente de la population ^b	Régime foncier	Menaces
ALBERTA			
Rivière Oldman	>500	Fossé, terrain privé	Entretien des routes, herbicides, espèces exotiques
Rivière Bow			
3-8 km en amont	>568	Terres de la Couronne louées	Activités pétrolières/gazières, agriculture, espèces exotiques envahissantes
6 km en amont	62 ^c		
9 km en amont	5		
11 km en amont	3		
Rivière Saskatchewan-Sud^d			
Medecine Hat, Seven Persons Creek	9	Terrain municipal	Pétrole/gaz
Medecine Hat, Terrain de camping Gas City	1 100	Terrain municipal	Dégradation de l'habitat
Medecine Hat, Ranchlands	40 000	Terrain municipal	Expansion urbaine
Medecine Hat, Box Springs Road	60	Terrain municipal	Espèces exotiques envahissantes
Km 120-123, côté Est	450	Terrain privé	
Km 131, côté Ouest	>1 000	Fossé, terrain privé	Herbicides, espèces exotiques, entretien des routes
Km 136-141, côté Ouest	>2 600	Terrain privé	Pétrole/gaz, agriculture
Km 157, côté Est	11 500 ^e	Terres de la Couronne louées	Pétrole/gaz, ensemencement de plantes non indigènes pour le pâturage, agriculture, espèces exotiques
Km 158, côté Est	40 ^f		
Km 160, côté Est	110		
Km 167-169, côté Est	80 ^g		
Km 174, côté Est	0 ^h		
Km 178, côté Est	7 500		
Km 181, côté Est	37		
Km 190, côté Est	2		
Km 263, côté Ouest, vallée	20	Terrain privé	Pétrole/gaz
Empress S, côté Est	900	Terres de la Couronne louées	
Rivière Saskatchewan-Sud, BFC Suffield et Réserve nationale de faune de la BFC Suffield			
Km 156-175, sud Fish Creek ⁱ	172 174	Terres fédérales (ministère de la Défense nationale, BFC Suffield)	Absence de broutage (certaines zones), pétrole/gaz (toutes les zones), activités militaires (certaines zones)
Km 196-198, nord Casa Berardi	72 475		
Km 200-201, nord Nishimoto Flats	16 011		
Km 198-200, nord-ouest Koomati	1 390		
Km 208, nord Mule Deer Springs	1		
Km 230, Ypres	399		
SASKATCHEWAN			
Rivière Saskatchewan-Sud			
Estuary	366	Terres de la Couronne louées	

Sud de l'île Ebenau	45	Terrain privé	Agriculture
Red Deer Forks	14 363	Terres de la Couronne louées, terres privées	
Westerham	0	Terrain privé	

^a La taille des populations est difficile à quantifier à cause de ses fluctuations annuelles et de l'utilisation de techniques de dénombrement non uniformisées.

^b Les valeurs indiquées dans le tableau sont en date d'avril 2005 et à moins d'indication contraire, elles se fondent sur un relevé de 2004. Une nouvelle population de 4 018 plants a été trouvée sur le territoire domaniale Onefour d'AAC-ARAP au cours de l'été 2006, augmentant ainsi la répartition de l'espèce au Canada en direction sud (C. Wallis, comm. pers.)

^c Relevé de 2002.

^d Les distances indiquées relativement à la rivière Saskatchewan-Sud sont fondées sur Alberta Sustainable Development (2004) et sur les cartes de Dickinson et Baresco (1996)

^e Relevé de 2003.

^f >725 individus observés en 2003.

^g 17 500 individus observés en 2003.

^h 12 individus observés en 2003.

ⁱ Les noms des sites (p. ex. Casa Berardi, Ypres) réfèrent aux subdivisions des terrains d'entraînement utilisé par la BFC Suffield (carte : CFB Suffield Reduction – Navais, Series GSGS 5826-N, Sheet 156, Edition 1-GSGS)

1.2.1 Répartition canadienne par région

Alberta

On trouve la cryptanthe minuscule dans le sud-est de l'Alberta à proximité du cours supérieur de la rivière Oldman et du cours inférieur de la rivière Bow ainsi que le long de la rivière Saskatchewan-Sud, depuis Medicine Hat jusqu'à la frontière de la Saskatchewan (tableau 1).

Rivière Oldman – Le site de la rivière Oldman se trouve 11 km en amont de la confluence de cette rivière avec la rivière Bow, dans les terrains élevés sableux des dunes Purple Springs, en sol sableux légèrement perturbé près d'une route (Bradley et Ernst, 2004).

Rivière Bow – Les sites associés à la rivière Bow se trouvent dans des terrains élevés sableux, dont certains comportent des coulées latérales vers la vallée, entre 3 et 11 km en amont de la confluence avec la rivière Oldman. Les sites des coulées latérales ne semblent pas menacés, dans la mesure où le broutage et la perturbation de petites parcelles de sol par des mammifères se poursuivent sans disparition permanente de végétation.

Rivière Saskatchewan-Sud – La première observation de cryptanthe minuscule à Medicine Hat remonte à 1894. Aucune autre occurrence n'avait été signalée avant la découverte d'un grand nombre d'individus sur des pentes de vallées et des terrains élevés sableux à l'intérieur des limites de la municipalité, en 2004. Trois sites (Seven Persons Creek, terrain de camping Gas City et Box Springs Road) se trouvent le long d'une coulée en pente abrupte. Quoique situées près de terrains aménagés (terrain de golf, camping), elles sont considérées comme non menacées, car le terrain est impropre à l'aménagement. Dans le secteur nord de Ranchlands, l'espèce pousse dans des terrains élevés vallonnés et dans le haut ou le milieu de pentes de vallées, mais plus de la moitié de l'habitat a été récemment détruit par l'expansion résidentielle et la construction de routes (Alberta Sustainable Resource Development, 2004; Bradley, 2004; Bradley et Ernst, 2004).

Les autres sites se trouvant le long de la rivière Saskatchewan-Sud, en aval de Medicine Hat, sont situées sur des terrasses fluviales, sur le haut de pentes de vallées et dans des terrains élevés adjacents de part et d'autre de la rivière, dans des secteurs utilisés principalement comme pâturages et pour quelques activités pétrolières et gazières. Ces sites, en particulier ceux des pentes abruptes des vallées, ne seront probablement pas menacés tant que continueront le broutage et la perturbation de petites parcelles et qu'il n'y aura pas de disparition permanente de la végétation ou de changements majeurs dans l'utilisation des terrains, lesquels auraient des conséquences néfastes pour la cryptanthe minuscule (Alberta Sustainable Resource Development, 2004).

Rivière Saskatchewan-Sud, Réserve nationale de faune de la base des Forces canadiennes Suffield – La Réserve nationale de faune de la BFC Suffield est une zone fédérale de protection de la faune de 458 km² située du côté est de la BFC Suffield à proximité de la Saskatchewan-Sud. Une petite partie de l'aire d'entraînement de la BFC Suffield traverse la Réserve nationale de faune de la BFC Suffield et enjambe la Saskatchewan-Sud. Jusqu'en 2004, seulement un petit nombre d'individus de cryptanthe minuscule se trouvaient sur la Réserve nationale de faune de la BFC Suffield (Macdonald, 1997; Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Les relevés de 2004 ont mené à la découverte de grandes populations de l'espèce dans la Réserve nationale de faune de la BFC Suffield et dans l'aire d'entraînement voisine de la Saskatchewan-Sud (D. Nernberg, obs. pers.). La plupart des populations se trouvaient sur des terrasses à mi-pente et sur les versants de collines et de vallons (D. Nernberg, obs. pers.). Bien que la Réserve nationale de faune soit une zone protégée et qu'aucun entraînement militaire motorisé n'y soit autorisé, d'autres types d'activités s'y déroulent, dont le pâturage par du bétail ainsi que des activités pétrolières et gazières. Les sites situés dans l'aire d'entraînement de la BFC Suffield mais à l'extérieur de la Réserve nationale de faune de la BFC Suffield risquent d'être le théâtre d'opérations militaires actives et d'exploitation pétrolière et gazière; le pâturage est interdit dans les aires d'entraînement de la BFC Suffield (B. Smith, comm. pers.).

Saskatchewan

Jusqu'en 2004, la cryptanthe minuscule avait été signalée dans deux emplacements de Saskatchewan, un situé près de Westerham, et l'autre près de la frontière albertaine, à proximité d'Empress (Alberta). Les relevés à plus grande échelle de 2004 ont permis de retrouver un des emplacements historiques et de découvrir de nouveaux sites le long de la Saskatchewan-Sud, depuis l'ouest de Leader jusqu'à la frontière albertaine (tableau 1). Tous les sites sont situés dans des terres utilisées pour l'élevage et ne devraient pas être menacés, dans la mesure où ne surviendra aucun changement majeur dans l'utilisation des terres.

Estuary – Le site d'Estuary se trouve à l'est de la traverse d'Estuary, au fond de la vallée, sur une terrasse sableuse, ondulée et bosselée avec des dunes stabilisées.

Au sud de l'île Ebenau – Les emplacements situés au sud de l'île Ebenau se trouvent sur des terrains élevés, près des escarpements de la vallée.

Red Deer Forks – Il s'agit d'un grand pâturage naturel à la confluence des rivières Red Deer et Saskatchewan-Sud. Les emplacements de cryptanthe minuscule se trouvent près des escarpements de la vallée ou sur la pente des coulées se jetant dans la vallée.

Westerham – Le site de Westerham n'a pas été retrouvé, malgré les nombreuses tentatives faites depuis son signalement durant les années 1970. Il se trouvait en terrain élevé, sur un sol perturbé et cendreuse près d'un ancien chemin de fer et d'un silo à grain. La cryptanthe de Fendler (*Cryptantha fendleri*) et la cryptanthe de Kelsey (*Cryptantha kelseyana*) poussent actuellement dans le secteur. Le spécimen de l'herbier W.P. Fraser de la University of Saskatchewan (numéro d'enregistrement 67852) est une jeune plante en fleurs dont l'identification est difficile à confirmer.

1.3 Besoins de la cryptanthe minuscule

1.3.1 Environnement

La cryptanthe minuscule est présente dans l'écorégion de la prairie mixte de l'écozone des prairies en Saskatchewan et en Alberta, principalement dans la sous-région sèche à graminées mixtes, et certains emplacements se trouvent dans la sous-région naturelle à graminées mixtes de la région naturelle des Prairies en Alberta (Alberta Environmental Protection, 1994; Acton *et al.*, 1998). La cryptanthe minuscule pousse dans un climat steppique caractérisé à l'année longue par la sécheresse en raison d'un fort taux d'évaporation et un ruissellement superficiel rapide (Smith, 1998; Fung, 1999). À Medicine Hat, en Alberta, les précipitations annuelles sont d'environ 334 mm et atteignent leur maximum en juin (Environnement Canada, 2004). À Leader, en Saskatchewan, les précipitations annuelles sont de 360 mm et atteignent également leur maximum en juin. Ces secteurs ont des étés chauds (température estivale moyenne de 18,5 °C à Medicine Hat et de 17,8 °C à Leader) et des hivers froids (température hivernale moyenne de -8,1 °C à Medicine Hat et de -11,4 °C à Leader) (Environnement Canada, 2004). Les sols des secteurs où pousse la cryptanthe minuscule sont des sols bruns généralement formés sur des matériaux sableux d'origine éolienne ou fluviale, décrits comme étant régosols orthiques ou régo-chernozems, à texture grossière allant du loam sableux ou sable loameux au sable limoneux (Kjearsgaard et Pettapiece, 1986; Saskatchewan Soil Survey, 1990, 1993; Fung, 1999; Alberta Sustainable Resource Development, 2004; Bradley et Ernst, 2004).

1.3.2 Habitat

La cryptanthe minuscule semble toujours pousser à moins de quelques kilomètres de cours d'eau, et on la trouve généralement dans trois types d'habitats : 1) terrains élevés sableux plats à ondulés et dunes voisines des escarpements d'une vallée; 2) pentes de vallée à inclinaison maximale de 50 %; 3) terrasses plates ou légèrement inclinées, au fond de vallées, en particulier dans les lobes de méandres (Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Comme microhabitat, la cryptanthe minuscule privilégie les milieux quasi-xériques à xériques de pente généralement inférieure à 20 degrés, à orientation variée mais le plus souvent de sud à est. La cryptanthe minuscule semble avoir besoin d'un milieu présentant peu de litière et au moins 10 % de sol nu pour s'y établir.

Les communautés végétales associées à l'espèce sont dominées par la stipe chevelue (*Stipa comata*) et le boutelou gracieux (*Bouteloua gracilis*). Ces graminées sont souvent accompagnées d'un cactus, l'*Opuntia polyacantha*, d'un plantain, le *Plantago patagonica*, d'un chénopode, le *Chenopodium pratericola*, d'une armoise arbustive, l'*Artemisia frigida*, de carex, les *Carex filifolia* et *C. stenophylla*, d'une lépidie (passerage), le *Lepidium densiflorum*, d'un oryzopsis, l'*Oryzopsis hymenoides*, d'un pâturin, le *Poa juncifolia*, et de deux plantes exotiques, la soude kali (*Salsola kali*) et la bardanette épineuse (*Lappula echinata*) (Alberta Sustainable Resource Development, 2004; Bradley et Ernst, 2004; C. Elchuk, obs. pers.; D. Nernberg, obs. pers.).

1.3.3 Facteurs limitatifs

Il semble que la cryptanthe minuscule ait besoin d'un certain degré de perturbation. En effet, les habitats qui accueillent l'espèce sont occasionnellement perturbés par des processus naturels, notamment le dépôt de matériaux par l'effet de l'eau (terrasses de lobes de méandres), de la gravité (pentes des vallées et des terrains élevés) ou du vent (plaines et dunes des terrains élevés) et la mise à nu de superficies de sol par certains animaux (Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Les secteurs qui ont subi des perturbations intenses et répétitives, comme les champs cultivés et les barres de sable actives, de même que les pentes en érosion active et les berges érodées, ne semblent pas accueillir de populations de cryptanthe minuscule (Alberta Sustainable Resource Development, 2004).

La cryptanthe minuscule étant une plante annuelle, elle passe une grande partie de son cycle vital en dormance sous forme de graine. La pérennité des populations dépend donc du réservoir de semences du sol. Jusqu'à présent, ce réservoir n'a jamais été pris en compte pour l'estimation de la taille d'une population au Canada. Un suivi de l'effectif et de la répartition des plantes pendant plusieurs années permettrait d'estimer la répartition du réservoir de semences, de l'habitat convenable et des régimes de perturbation ainsi que les exigences pour la germination ou les effets des conditions météorologiques sur les tendances démographiques. Le nombre d'individus peut varier considérablement d'une année à l'autre (de zéro à plus de 50 000 plants dans un site) parce que l'abondance et la périodicité des précipitations, la production de graines des années antérieures et les conditions de germination sont toutes des facteurs qui entrent en jeu. Des différences entre les techniques de relevés peuvent également se solder par une variabilité dans les dénombrements d'une même année ou d'une année à l'autre (Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Ainsi, l'absence de certaines populations dans un emplacement donné, certaines années, ne signifie pas que ces populations sont disparues, car il est probable que le réservoir de semences recèle encore des graines viables. De même, les secteurs qui semblent contenir de l'habitat convenable, mais où aucun plant de cryptanthe minuscule n'a été observé, devraient être examinés de nouveau les années où les conditions de croissance sont favorables. On ignore combien de temps les graines de cryptanthe minuscule demeurent viables dans le réservoir de semences ou quel pourcentage des graines s'y dépose, mais les plantes annuelles dépendent souvent de la longévité des graines pour se prémunir contre les aléas de leur environnement (Harper, 1977).

La capacité de dispersion des graines de la cryptanthe minuscule semble limitée. La majorité des graines se dispersent probablement de manière passive, en tombant près de la plante mère, bien

que la dispersion par les mammifères soit également une possibilité. Les poils raides du calice, qui renferme les graines, peuvent peut-être se fixer sur la fourrure des animaux; il se peut également que les animaux ramènent des plantes dans leur gîte pour s'en nourrir (Bradley et Ernst, 2004). Il arrive peut-être aussi que des graines soient transportées par le vent, la pluie ou les eaux de fonte des neiges. Cependant, les animaux, le vent et l'eau ne semblent pas déplacer les graines sur de grandes distances une fois que celles-ci sont au sol (Primack et Miao, 1992). En général, la plupart des graines ne s'éloignent que de quelques mètres, et les déplacements sur plus de quelques centaines de mètres sont rares (Harper, 1977; Primack et Miao, 1992; Cain *et al.*, 2000). Par conséquent, la dispersion des graines vers d'autres populations et l'établissement de nouvelles colonies semblent improbables. Aucun pollinisateur de la cryptanthe minuscule n'a été identifié, et on ne sait pas jusqu'à quelle distance la pollinisation croisée peut avoir lieu.

1.4 Protection

En plus de la protection offerte par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral, la cryptanthe minuscule est protégée par la législation provinciale. Elle a été déclarée espèce en péril (*endangered*) en Saskatchewan en vertu de la Partie V de la *Wildlife Act* en 1999 et bénéficie par conséquent d'une protection sur les terres privées, provinciales et fédérales de cette province. En Alberta, la cryptanthe minuscule a été proposée pour l'inscription comme espèce en péril (*endangered*); la province est en train d'élaborer une réglementation de protection en application de sa *Wildlife Act* (R. Gutsell, comm. pers.; L. Matthias, comm. pers.).

1.5 Menaces à la survie de la cryptanthe minuscule et à son habitat

Les menaces à la survie de la cryptanthe minuscule se résument à l'altération de son habitat, y compris la perte d'habitat en raison de changements dans l'utilisation des terres, comme la mise en culture et l'urbanisation (voir le tableau 1 pour une liste des menaces par site). Parmi les causes directes d'altération de l'habitat, on relève la diminution ou l'élimination du broutage, la lutte contre les feux de brousse, les changements climatiques et l'empiétement des plantes envahissantes. Ces menaces sont discutées en détail dans les prochaines sections et classées au tableau 2.

La gestion adaptative sera un élément important de la gestion des menaces à la survie de la cryptanthe minuscule. En outre, les recherches sur la biologie et le cycle vital de l'espèce permettront de mieux connaître les facteurs limitatifs démographiques, les stades du cycle vital les plus vulnérables et la viabilité à long terme des populations.

1.5.1 Perte ou dégradation de l'habitat

Agriculture

Les terrains sableux et les types particuliers de sols qui abritent la cryptanthe minuscule ne sont généralement pas considérés comme convenant à l'agriculture, en raison de leur faible humidité, de leur faible capacité de rétention d'eau, de leur pauvreté et de leur vulnérabilité à l'érosion éolienne (Saskatchewan Soil Survey, 1993; Commission géologique du Canada, 2001). Cependant, certains sites pourraient convenir aux grandes cultures, aux pâturages pérennes, à la

fenaison ou à la culture de la pomme de terre. En Alberta, certains terrains élevés sableux ont été transformés en cultures de pomme de terre, et il est possible que des zones occupées par la cryptanthe minuscule soient touchées dans l'avenir (Alberta Sustainable Resource Development, 2004; Bradley et Ernst, 2004). En outre, certains secteurs occupés par la cryptanthe minuscule sont entourés de prairies mixtes, et ce type de milieu finit souvent par être mis en culture, ce qui se traduit par l'apparition d'îlots naturels dans un paysage dominé par l'agriculture. On estime que seulement 54 % de la sous-région sèche à graminées mixtes de la région naturelle des Prairies, en Alberta, et seulement 31,3 % de l'écorégion de la prairie mixte, en Saskatchewan, renferment encore une végétation indigène (Alberta Sustainable Resource Development, 2000; Gauthier *et al.*, 2002). L'agriculture menace surtout les populations de cryptanthe minuscule des terrains élevés et des terrasses fluviales, lesquels milieux sont souventensemencés d'espèces exotiques aux fins de pâturage, ou cultivés et irrigués. L'habitat bordant les escarpements de vallée ou situé sur leurs pentes est considéré comme non menacé, puisque la topographie de ces zones est peu propice à l'agriculture. Par contre, l'irrigation et l'épandage de certains produits chimiques (herbicides, engrais, pesticides, etc.) sur les terrains élevés mis en culture pourraient altérer l'habitat dans les pentes situées à proximité (en y modifiant la flore, le couvert végétal, l'hydrologie, la stabilité du sol, ou les populations de pollinisateurs).

Expansion résidentielle

En 2004, plus de 40 000 individus de cryptanthe minuscule ont été trouvés dans la municipalité de Medicine Hat, sur des pentes de vallées, des terrains élevés et des terrasses. Certaines parties de ce secteur ont été aménagées pour la construction d'habitations et de routes depuis le relevé de 2004. Certains des individus poussant sur les pentes abruptes des vallées n'ont pas dû être perturbés par ces travaux, mais ils pourraient souffrir de la perte d'une grande portion de la population adjacente et du réservoir de semences. Ils pourraient également être affectés par des espèces envahissantes favorisées par l'expansion résidentielle et par une prolifération de la végétation due à l'augmentation du ruissellement et à l'épandage d'engrais dans le paysage urbanisé.

Activités pétrolières et gazières

Une partie de l'habitat de la cryptanthe minuscule a été détruit par les activités pétrolières et gazières : construction de routes, forage, installation de pipelines et autres activités liées à l'exploration active et à l'exploitation des champs pétrolifères. Dans certains secteurs, ces activités sont entreprises sans relevé préalable des plantes rares. La cryptanthe minuscule n'a pas été observée dans les zones où les perturbations sont répétitives et où la compaction est importante, par exemple près des routes. Bien que certaines de ces perturbations pourraient créer temporairement un habitat pour des espèces comme la cryptanthe minuscule, les zones ainsi créées ne constituent pas un habitat de qualité à long terme, car les plantes y sont souvent détruites par la suite. De plus, des espèces exotiques sont encore semées dans certains secteurs pour remettre en état les terrains perturbés bordant les chemins d'accès et les lieux de forage, bien que cette pratique ne soit plus permise sur les terres de la Couronne provinciales (Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Revitalization, 2000; Gouvernement de l'Alberta, 2004). Il faut cependant souligner que, même quand des mélanges de plantes indigènes sont utilisés pour la remise en état, les plantes envahissantes finissent quand même souvent par

coloniser ces terrains. En effet, ces espèces exotiques peuvent envahir l'habitat des plantes indigènes et les supplanter (Alberta Sustainable Resource Development, 2004).

Extraction de sable et de gravier

L'extraction de sable et de gravier pour la construction de routes ou un usage privé, et le nivellement des dunes sont des menaces potentielles pour les populations de cryptanthe minuscule. Une gravière a été exploitée dans un des sites, et l'extraction de gravier est pratiquée dans des secteurs renfermant de l'habitat pouvant convenir à la cryptanthe minuscule (Alberta Sustainable Resource Development, 2004). L'extraction de sable et de gravier risque de détruire des parties du réservoir de semences de la cryptanthe minuscule, ce qui pourrait avoir de graves conséquences pour la survie des populations dans ces sites.

Activités militaires

On ignore dans quelle mesure les activités militaires peuvent affecter la cryptanthe minuscule. On trouve la cryptanthe minuscule en abondance dans la BFC Suffield (Bradley et Ernst, 2004; D. Nernberg, obs. pers.). La construction de routes, le passage de machinerie lourde et les opérations militaires susceptibles de nuire aux populations de cryptanthe minuscule sont des possibilités dans les zones militaires. Certaines perturbations mineures pourraient être bénéfiques pour ces populations, en créant de l'habitat et en éliminant certaines plantes compétitrices.

1.5.2 Modification des processus naturels

Altération des régimes hydrologiques

L'altération du régime hydrologique d'un secteur peut nuire à la cryptanthe minuscule. Puisque cette espèce semble confinée aux milieux quasi-xériques à xériques, tout changement dans le régime d'humidité risque d'affecter sa croissance, voire sa survie. Comme l'espèce est associée aux systèmes fluviaux, tout aménagement qui a pour effet de limiter les crues périodiques naturelles, de causer des inondations artificielles, d'empêcher la migration des chenaux ou de détourner les eaux risque également de modifier le régime de perturbation au-delà de son amplitude naturelle, ce qui peut nuire à la création et au maintien de l'habitat de la cryptanthe minuscule (Smith, 1998; Alberta Sustainable Resource Development, 2004;). Les barrages ont généralement de nombreux impacts sur l'habitat. Le territoire initial est souvent converti en terre agricole irriguée et la mise en eau du réservoir entraîne l'inondation des plaines inondables et des fonds de vallées ce qui, dans un cas comme dans l'autre, va avoir comme résultat de détruire ou de fragmenter l'habitat. En aval des barrages, la variété des espèces, la composition taxinomique et la structure de la végétation sont modifiées par la réduction des inondations, du débit et du dépôt des sédiments dans la plaine inondable. (Golder Associates, 2002). L'édification d'un barrage sur la Saskatchewan-Sud, près de Outlook en Saskatchewan, en 1967, a causé l'inondation d'un vaste territoire, et on ignore si des populations de cryptanthe minuscule s'y trouvaient (Smith, 1998). Le projet du barrage Meridian proposé pour un site situé sur la Saskatchewan-Sud près de la frontière entre la Saskatchewan et l'Alberta (Gouvernement de l'Alberta 2002), aurait sans aucun doute eu des impacts sur l'habitat de la cryptanthe minuscule s'il avait été approuvé. D'autres altérations d'origine humaine, comme la construction de routes,

l'urbanisation et l'irrigation, peuvent également changer le régime hydrologique de l'habitat en modifiant les voies de drainage et l'écoulement des eaux.

Absence de pâturage et/ou de feux de brousse

La présence de la cryptanthe minuscule dans des milieux où des matériaux sont périodiquement déposés par le vent, l'eau, la gravité ou les animaux semble indiquer une dépendance envers les perturbations. Ces perturbations déplacent le sol et peuvent créer des ouvertures dans le couvert végétal, où les graines peuvent germer et les plantules peuvent s'établir. Les feux de brousse et le pâturage favorisent ces processus de perturbation en déstabilisant les collines de sable, en exposant des parcelles de sol et en limitant la couverture de végétation et de litière (Hayes et Holl, 2003). Le pâturage peut aussi créer des sentiers et exposer de petites parcelles de sol importantes pour l'établissement de la cryptanthe minuscule. Collins (1987) ainsi que Hayes et Holl (2003) ont démontré que le pâturage contribue au maintien ou à l'accroissement des populations de plantes annuelles dans les prairies mésoiques. Aucune observation d'animaux broutant la cryptanthe minuscule n'a été signalée.

1.5.3 Espèces exotiques envahissantes

Il semble que la cryptanthe minuscule ait besoin d'une certaine mobilité du sol, d'un couvert de végétation et de litière relativement faible et de parcelles de sol dénudé permettant des cycles successifs de germination et de croissance. Il est probable que des espèces exotiques envahissantes comme l'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*), qui peut stabiliser les collines de sable et produire une épaisse couverture de litière de végétation, sont capables de déloger la cryptanthe minuscule en modifiant son habitat. La cryptanthe minuscule n'a été observée que dans des pâturages indigènes et ne l'a jamais été dans des pâturages semés d'espèces exotiques ou largement envahis par de telles plantes. Certains secteurs de la vallée de la Saskatchewan-Sud, en particulier les terrasses bordant les lobes de méandres, ont été semés d'agropyre à crête, alors que d'autres secteurs sont voisins de pâturages de cette espèce, qui risquent d'envahir les pâturages indigènes (Bush, 2001; Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Par ailleurs, il est possible que des individus de cryptanthe minuscule soient éliminés ou que leur habitat soit altéré par l'usage indiscriminé d'herbicides contre les espèces envahissantes.

1.5.4 Climat et catastrophes naturelles

Changements climatiques

Dans les Prairies canadiennes, la cryptanthe minuscule semble privilégier les climats secs et très chauds, comme en témoigne son aire de répartition actuelle. Si les changements climatiques planétaires se traduisent par un réchauffement de l'aire de répartition canadienne de l'espèce, comme le prévoient les projections actuelles, (Gouvernement du Canada, 2004), la cryptanthe minuscule pourrait étendre son aire de répartition, dans la mesure où il resterait des milieux propices. Si toutefois le climat se refroidissait dans son aire de répartition canadienne, l'inverse pourrait se produire, et l'espèce pourrait même disparaître du pays (Alberta Sustainable Resource Development, 2004). Bien entendu, les effets potentiels des changements climatiques sur cette espèce ne sont que spéculatifs.

2. RÉTABLISSEMENT

2.1 Caractère réalisable du rétablissement

La taille et la répartition historiques des populations de cryptanthe minuscule sont inconnues. Il est possible que l'espèce, actuellement considérée comme en voie de disparition, en vienne à être classée dans une catégorie de moindre risque, si de nouvelles populations étaient découvertes au Canada. Cependant, l'espèce pourrait, de par sa nature, être confinée à une faible zone d'occupation au Canada. Tout déclin de la superficie d'habitat convenable de l'espèce, combiné à de grandes fluctuations d'effectif en raison de facteurs comme le climat, pourrait avoir pour résultat que l'espèce continue d'être en péril. Il semble néanmoins réalisable de conserver cette espèce dans les conditions environnementales normales. Par conséquent, le rétablissement de la cryptanthe minuscule se résumera à la conservation des populations existantes et de leur répartition.

Le rétablissement de la cryptanthe minuscule est réalisable tant sur le plan biologique que sur le plan technique. Il existe des activités et des mesures qui peuvent réduire les menaces à la survie de la cryptanthe minuscule, et leur mise en œuvre est réalisable. L'espèce est adaptée aux perturbations comme le pâturage et les feux de brousse, qui peuvent être considérées comme des actions bénéfiques pour l'espèce dans le cadre d'une gestion minutieuse des terres appropriées. Des mesures capables de réduire la menace que constituent les espèces exotiques peuvent également être mises en œuvre. Plusieurs emplacements occupés actuellement par la cryptanthe minuscule se trouvent déjà dans des réserves nationales de faune (p. ex. Réserve nationale de faune de la BFC Suffield). Les autres sites pourraient être protégés par des accords d'intendance conclus avec les propriétaires fonciers.

2.2 But du rétablissement

Le but du rétablissement de la cryptanthe minuscule est de maintenir la persistance de toutes les populations d'origine naturelle² au Canada.

2.2.1 Objectif en matière de population et de répartition

L'objectif en matière de population et de répartition est d'assurer le maintien ou la croissance naturelle des populations existantes tout en conservant l'habitat que requiert le maintien de leur répartition d'ici 2021

² Une population d'origine naturelle est toute population qui existe à l'intérieur de l'aire de répartition d'origine dans un habitat qui existe de façon naturelle. Cette définition exclut les populations horticoles ou celles qui sont dispersées par les humains et finissent par s'établir à l'extérieur de l'aire de répartition d'origine ou dans des habitats qui n'existent pas de façon naturelle.

2.3 Objectifs du rétablissement

Objectif 1 : Approfondir les connaissances sur la répartition de l'espèce et la taille de ses populations d'ici décembre 2008, à un niveau qui permettra de désigner son habitat essentiel et de comprendre les fluctuations naturelles de ses populations (*priorité : urgent*).

Objectif 2 : Gérer l'habitat de manière continue à l'aide d'une approche axée sur le paysage pour appuyer la répartition de la population canadienne et maintenir au minimum 50 % de l'effectif maximal relevé dans chaque population, au moins un an sur dix, dans les conditions environnementales normales. Cela suppose une connaissance des techniques de gestion, des menaces et des associations de l'habitat (*priorité : urgent*).

Cet objectif a été élaboré avec l'aide de la meilleure expertise disponible et tient compte des vastes fluctuations annuelles dans l'effectif des populations et de la nécessité de fixer un seuil adéquat pour le déclenchement des mesures. Nous avons supposé que les conditions propices à la germination des graines et à la croissance de la plante sont réunies au moins une année sur dix, et nous avons choisi la survie de 50 % des individus comme seuil sous lequel la persistance et la viabilité de la population sont considérées comme compromises et que des recherches plus poussées doivent être entreprises. Un seuil trop élevé risquerait de déclencher des mesures inutiles, alors qu'un seuil trop bas risquerait de permettre une diminution trop importante de la population, voire sa disparition.

Objectif 3 : Approfondir les connaissances sur la biologie de la cryptanthe minuscule d'ici 2011, à un niveau qui permettra de comprendre la démographie, l'écologie reproductive et la variabilité génétique des populations canadiennes (*priorité : nécessaire*).

Objectif 4 : De manière continue, augmenter le niveau de sensibilisation à la cryptanthe minuscule et à ses besoins des propriétaires fonciers, des gestionnaires des terres, des industries (p. ex. celles du pétrole et du gaz) et des autres parties intéressées, de manière à ce que soient mises en œuvre d'ici 2011, des activités d'intendance et de saines pratiques de gestion (*priorité : bénéfique*).

2.4 Activités de recherche et de gestion recommandées pour l'atteinte des objectifs

Comme il est décrit ci-dessous, un des principaux obstacles à la planification du rétablissement, en plus des menaces, est le manque de connaissances sur la cryptanthe minuscule. La recherche sera donc une partie intégrante de la stratégie globale de rétablissement de cette espèce.

Répartition et abondance

La répartition globale et l'abondance de la cryptanthe minuscule sont mal connues. Les populations dont on ignorerait l'existence risquent d'échapper à toute protection et d'être détruites. Une partie de la population totale pourrait ne pas être protégée ou gérée adéquatement parce qu'on ignore la répartition du réservoir de semences. Cette répartition pourrait être

déterminée par un suivi de la répartition des plantes sur plusieurs années. Comme la cryptante minuscule est une plante annuelle, son abondance et sa répartition fluctuent considérablement d'une année à l'autre. Des données à long terme sur la dynamique des populations aideraient à comprendre la viabilité de l'espèce.

Viabilité des populations

L'histoire naturelle et le cycle vital de la cryptanthe minuscule sont mal connus. On manque d'information sur les graines (production, taux de germination, conditions de germination, viabilité, dormance, longévité du réservoir de semences, mécanismes de dispersion et distances de dispersion), sur la pollinisation (identité des pollinisateurs et distance de dispersion du pollen), sur la génétique (dynamique de la métapopulation et variabilité génétique des populations au Canada et en Amérique du Nord) et sur les prédateurs. Cette information est indispensable pour déterminer la viabilité de la population de l'espèce.

Le tableau 2 présente une description générale des activités de recherche et de gestion recommandées pour l'atteinte des objectifs et pour aborder les menaces. Le ou les plans d'action contiendront de l'information plus détaillée sur les mesures à prendre et sur le calendrier de leur mise en œuvre.

2.5 Stratégies générales pour aborder les menaces

2.5.1 Perte ou dégradation de l'habitat

Le rétablissement de la cryptanthe minuscule exige un inventaire des activités qui nuisent à l'espèce. La protection de l'habitat, quoique essentielle au rétablissement, doit être appliquée conjointement avec des mesures de gestion visant à assurer la persistance à long terme de l'espèce. La conservation de l'espèce, pour être efficace, exige l'application de pratiques de gestion adéquates. Ces pratiques seront énoncées, et des accords d'intendance ou de conservation seront élaborés avec les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres en vue de la conservation de l'habitat et de l'adoption des saines pratiques de gestion favorisant l'espèce. En outre, un programme d'éducation et de communication sera élaboré à l'intention des gestionnaires des terres et du grand public dans le but de réduire au minimum la détérioration de l'habitat. Les effets des activités militaires sur la cryptanthe minuscule seront évalués, et des accords d'intendance seront conclus avec les bases militaires pour la gestion de la cryptanthe minuscule. Des lignes directrices ou des restrictions seront recommandées quant à l'éloignement minimal des diverses activités, à l'intention des agences de réglementation concernées.

2.5.2 Modification des processus naturels

Le rôle écologique du pâturage et des feux de brousse dans les collines sableuses du sud des Prairies et les effets de ces processus sur la cryptanthe minuscule doit être étudié davantage. L'interaction entre le feu et le pâturage, et son rôle dans la formation des communautés végétales de ce milieu doivent également être étudiés. Le rétablissement de la cryptanthe minuscule doit faire appel à une approche évaluative et adaptative pour la détermination des pratiques de gestion bénéfiques pour l'espèce.

2.5.3 Espèces exotiques envahissantes

Le rétablissement de la cryptanthe minuscule exigera la détermination des impacts des espèces envahissantes sur l'établissement et la persistance des populations de l'espèce. Des pratiques de gestion bénéfiques pour l'espèce seront identifiées, et des accords d'intendance seront conclus avec les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres pour garantir la qualité de l'habitat de la cryptanthe minuscule.

2.5.4 Climat et catastrophes naturelles

Quoiqu'il soit probablement impossible d'atténuer cette menace, un suivi des populations pourrait permettre de dégager des tendances. Des données à long terme seront nécessaires, mais les fluctuations naturelles des populations de plantes annuelles pourraient complexifier l'analyse des tendances. Si cette analyse démontrait un changement, positif ou négatif, il faudrait alors déterminer quelles mesures permettraient d'améliorer la situation.

Tableau 2. Stratégies de rétablissement.

Priorité	Objectif	Stratégie générale	Menace/préoccupation visée	Études/activités de gestion recommandées
Urgent	1	<ul style="list-style-type: none"> • Inventaire et suivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de connaissances • Climat 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des lignes directrices de suivi simples, dont des méthodes d'estimation de la taille des populations, qui peuvent être mises en œuvre par toutes les organisations ou agences des deux provinces. • Compiler toutes les données sur la cryptanthe minuscule et cartographier les emplacements et la répartition des populations, dans les cas où ces renseignements ne sont pas déjà disponibles. Déterminer le lieu d'archivage et de gestion des données. • Poursuivre les relevés et le suivi des emplacements connus de la cryptanthe minuscule. • Réaliser une étude sur les préférences en terme d'habitat et la prévisibilité des occurrences dans différents emplacements. • Rechercher de nouvelles populations dans les milieux constituant un habitat potentiel. • Désigner l'habitat essentiel de la cryptanthe minuscule. • Terminer l'analyse de viabilité des populations connues pour déterminer leur viabilité dans les conditions actuelles (il est peu probable que l'analyse soit terminée d'ici 2008).
Urgent	2	<ul style="list-style-type: none"> • Pratiques de gestion bénéfique et intendance • Éducation/communication • Recherche 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte/dégradation de l'habitat • Modification des processus naturels • Espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuer le suivi des populations pour en déterminer les tendances, l'abondance et l'étendue. • Poursuivre l'évaluation de l'effet des menaces sur les diverses populations. • Identifier les impacts positifs et/ou négatifs du pâturage (herbivores domestiques et sauvages), de la jachère, du débroussaillage, des feux de brousse, des inondations et des herbicides au moyen de données anecdotiques, d'observations antérieures et de recherches; énoncer les meilleures pratiques de gestion (MPG) pour l'espèce à la lumière des résultats de ces études. • Étudier les effets des espèces exotiques envahissantes sur la présence de la cryptanthe minuscule. Identifier et évaluer les méthodes de lutte contre les espèces envahissantes, dont la lutte biologique, les herbicides et le broutage. • Dresser la liste des effets potentiels de l'extraction des ressources. Proposer des recommandations aux organismes de réglementation pertinents (p. ex. lignes directrices sur la distance de retrait sécuritaire pour les plantes en péril). • Transmettre ces recommandations et pratiques de gestion bénéfiques aux propriétaires fonciers et aux gestionnaires des terres par l'entremise d'accords de conservation et d'intendance. Communiquer au besoin les pratiques de gestion favorables déjà existantes. • Appliquer la gestion adaptative à tout le processus, pour améliorer les pratiques de gestion. • Étudier l'incidence de la végétation associée (effets du couvert végétal, de la litière, de la proportion de sol nu, etc.). • Reconnaître l'habitat de la cryptanthe minuscule et assurer sa conservation et son intendance.
Nécessaire	3	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche 	<ul style="list-style-type: none"> • Lacunes dans les connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> • Étudier le cycle vital de la cryptanthe minuscule et notamment la longévité et la taille du réservoir de semences, la viabilité des graines, l'impact des précipitations, les mécanismes de dispersion des graines, le taux de germination des graines, les conditions nécessaires à la germination, les conditions nécessaires à l'établissement des plantules et le taux de succès de l'établissement. Étudier aussi l'écologie reproductive et la démographie des populations, afin de pouvoir évaluer leur viabilité.

Priorité	Objectif	Stratégie générale	Menace/préoccupation visée	Études/activités de gestion recommandées
				<ul style="list-style-type: none"> • Étudier les distances de dispersion des graines et du pollen, et le degré d'isolement des populations (dynamique de la métapopulation). • Étudier la variabilité génétique existant au sein de la population canadienne et entre les populations canadienne et américaine. • Créer un réservoir génétique de semences. • Étudier la systématique des plantes de la population canadienne et comparer à cet égard les populations canadienne et américaine. Ce volet vise à relever les différences morphologiques existant entre ces plantes et à déterminer s'il existe des cas d'hybridation avec d'autres espèces du genre <i>Cryptantha</i>, comme la cryptanthe de Kelsey et la cryptanthe de Fendler. • Identifier les pollinisateurs de la cryptanthe minuscule.
Bénéfique	4	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation/communication 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte/dégradation de l'habitat • Modification des processus naturels • Espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer une stratégie globale de communication avec les propriétaires fonciers et le grand public. Cela peut comprendre des fiches d'information et des programmes d'interprétation à l'intention du grand public, des utilisateurs récréatifs et des gestionnaires des terres. • Créer un site web décrivant la cryptanthe minuscule et les menaces pesant sur elle; encourager les gens à signaler leurs observations de l'espèce. • Promouvoir les MPG auprès des propriétaires fonciers et des gestionnaires des terres. • Coordonner les activités des ministères et des organisations non gouvernementales touchant le relevé des populations et les communications avec les propriétaires fonciers.

2.6 Habitat essentiel

2.6.1 Désignation de l'habitat essentiel de la cryptanthe minuscule

Au sens de la *Loi sur les espèces en péril*, l'habitat essentiel s'entend de l'« habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce » (Paragraphe 2(1))

Il y a un manque de connaissances sur de nombreux aspects de la cryptanthe minuscule (voir section 2.9), ce qui empêche la désignation de l'habitat essentielle à l'heure actuelle. La désignation de l'habitat essentiel pour une espèce de plante annuelle, pour laquelle la phase la plus longévive, abondante et génétiquement diversifiée se trouve dans le réservoir de semences, ne peut être faite en créant des limites arbitraires autour de chaque population ou individu trouvé. Par exemple, l'habitat essentiel peut être lié à un stade particulier de succession végétale ou à des facteurs de perturbation, tels que le pâturage, les feux de brousse et la sécheresse, qui peuvent varier dans le temps et dans l'espace. Cela complique grandement l'utilisation de coordonnées géographiques fixes pour désigner l'habitat essentiel. De plus, la majorité de l'information disponible sur cette espèce est fondée sur des données recueillies récemment sur une période de un an et ne présente pas les détails quantitatifs nécessaires à la création d'un modèle probabiliste des associations à l'habitat de la cryptanthe minuscule convenant à une désignation de l'habitat essentiel actuel et potentiel défendable scientifiquement.

Bien que l'habitat essentiel ne soit pas désigné dans le présent programme de rétablissement, les études à venir se concentreront sur certains secteurs et certains facteurs en particulier (voir le tableau 1 et la section 2.6.2, Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel). La désignation de l'habitat essentiel sera fondée sur la meilleure information scientifique disponible et sur l'avis de spécialistes quant aux aires de répartition présente et historique de l'espèce, à son habitat, à sa biologie et aux menaces. L'examen de l'information portera sur les emplacements connus, l'énoncé justifiant l'inscription de l'espèce, les derniers relevés et rapports sur la biologie de l'espèce, la revue des publications scientifiques par les pairs, les connaissances des habitants de la région et notamment des Premières nations, le présent programme de rétablissement ainsi que les observations et recommandations des spécialistes. L'inclusion dans l'habitat essentiel de chaque emplacement abritant la cryptanthe minuscule sera envisagée. La position précise et la description de chaque zone d'habitat essentiel seront précisés dans le ou les plans d'action et pourraient être exclus du Registre public afin de protéger la cryptanthe minuscule et la vie privée des propriétaires fonciers. L'habitat essentiel sera désigné à la lumière des recommandations du présent programme et des conseils de l'équipe de rétablissement. La désignation de l'habitat essentiel sera terminée d'ici décembre 2008 et incluse dans le ou les plans d'action. Certains emplacements pourraient être inclus plus tôt dans l'habitat essentiel, si suffisamment d'information est recueillie à cet égard.

2.6.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Une description générale des caractéristiques significatives de l'habitat et des territoires d'importance pour la cryptanthe minuscule est présentée à la section 1.2.1 Répartition

canadienne par région, et au tableau 1. La désignation future de l'habitat essentiel pourrait inclure des territoires entourant ces sites ainsi que tout site éventuellement découvert dans le cadre des études à venir.

Le tableau 2 résume les recherches et les activités de gestion recommandées pour le rétablissement de l'espèce et la désignation de l'habitat essentiel. La présente section résume les études et actions recommandées en vue de désigner l'habitat essentiel.

1. Refaire le relevé des populations existantes afin de déterminer la taille et l'étendue des populations de chaque site, au moyen de méthodes normalisées convenant aux espèces annuelles. Comme les limites du territoire occupé par les populations et leur effectif fluctuent d'une année à l'autre, quelques relevés annuels successifs devront être menés pour qu'on obtienne une estimation plus précise de l'importance du réservoir de semences et qu'on puisse ainsi définir l'habitat essentiel à désigner (à terminer d'ici 2008).
2. Recueillir de l'information sur les caractéristiques de l'habitat des populations connues et étudier les préférences de l'espèce en matière d'habitat. Des données devront également être recueillies dans des milieux similaires non occupés par l'espèce. Ces données pourraient servir à effectuer des analyses multivariées visant à préciser les caractéristiques clés qui favorisent la présence de la cryptanthe minuscule. Ces analyses permettront de déterminer les habitats potentiellement convenables vers lesquels orienter les relevés, et aideront à la désignation de l'habitat essentiel (à terminer d'ici 2007).
3. Effectuer des relevés dans l'habitat convenable pour y découvrir de nouveaux sites. Si de nouvelles populations sont découvertes, il faudra mener des inventaires étalés sur quelques années afin de pouvoir en évaluer l'étendue et la taille. Il est possible qu'on doive procéder à de nouveaux relevés dans les secteurs qui renferment de l'habitat convenable mais où aucune cryptanthe minuscule n'a été observée lors des années favorables à la croissance, afin d'exclure toute possibilité de présence d'un réservoir de semences (terminé d'ici 2008).
4. Effectuer des analyses de viabilité des populations (AVP). L'AVP aidera à déterminer quelles populations sont viables et donc à fixer des priorités pour la désignation de l'habitat essentiel. Cependant, pour être fiables, les AVP doivent généralement se fonder sur des données à long terme. À cause de la période de dormance des plantes annuelles, les AVP menées dans le cadre d'études de courte durée tendent à surestimer les taux de mortalité (Menges, 2000), des études à long terme sont souvent requises pour quantifier la dynamique du réservoir de semences (Reed *et al.*, 2002). Par conséquent, il est peu probable qu'une AVP fiable pour cette plante annuelle, qui fluctue énormément et sur laquelle on dispose de peu de données, soit complétée d'ici la désignation de l'habitat essentiel, dans le ou les plans d'action, en 2008. Si tel est le cas, la désignation de l'habitat essentiel sera fondée sur les meilleures connaissances biologiques du moment, et les secteurs initialement désignés seront réévalués une fois que l'information suffisante pour une AVP aura été recueillie.

2.7 Effets sur les espèces non ciblées

Plusieurs espèces de plantes en péril ont besoin des milieux sableux des Prairies, dont l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*), la dalée velue (*Dalea villosa* var. *villosa*) et le chénopode glabre (*Chenopodium subglabrum*). Ces espèces bénéficieront des recherches menées dans les collines sableuses. En outre, plusieurs espèces rares dans les provinces concernées sont présentes dans l'habitat de la cryptanthe minuscule : le chénopode de Watson (*Chenopodium watsonii*), la cryptanthe de Kelsey, l'ériogone penché (*Eriogonum cernuum*), le munroa squarreuse (*Munroa squarrosa*), le nyctage à feuilles linéaires (*Mirabilis linearis*) et la polansie à douze étamines (*Polainisia dodecandra*).

Plusieurs espèces de vertébrés rares vivent également dans ces milieux sableux, notamment le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*), la souris à abajoues des Plaines (*Perognathus fasciatus*), la souris à sauterelles (*Onychomys leucogaster*) (Pattie et Fisher, 1999), la couleuvre à nez retroussé (*Heterodon nasicus*) (Russell et Bauer, 1993) et le crotale des Prairies (*Crotalus viridis*); ces espèces pourraient également bénéficier de la conservation de l'habitat de la cryptanthe minuscule. De nombreuses espèces d'invertébrés étroitement associées aux dunes et aux plaines sableuses (cicindèles, papillons de nuit, araignées fouisseuses de la famille des Lycosidés, etc.; J. Acorn, comm. pers.) pourraient également profiter de la conservation et de la gestion des milieux sableux et des écosystèmes dunaires.

Les communautés des collines et plaines sableuses sont très diverses, et les mesures de gestion doivent permettre de maintenir divers stades de stabilisation des dunes (depuis les dunes entièrement actives jusqu'aux dunes entièrement stabilisées), pour en préserver la diversité écologique. Les mesures de rétablissement de la cryptanthe minuscule devront être menées de concert avec celles concernant les autres espèces présentes dans les collines et les plaines sableuses du sud des Prairies. Les efforts devront être coordonnés avec ceux des autres équipes de rétablissement, afin que les ressources soient utilisées le plus efficacement possible et qu'il n'y ait pas de doublement des recherches. La création d'un plan d'action plurispécifique pourrait être souhaitable pour les espèces occupant ces écosystèmes (p. ex. Multiple Species at Risk, or MultiSAR in Alberta; Downey *et al.*, 2005).

2.8 Évaluation de la réussite du programme

La réussite du programme de rétablissement sera mesurée à partir de plusieurs critères, notamment selon la persistance des populations connues et la conservation de l'habitat, qui peuvent être évaluées par un programme de suivi. De plus, le degré de sensibilisation à l'égard de la cryptanthe minuscule peut être mesuré selon les commentaires des propriétaires fonciers, l'évolution de l'opinion publique, les changements mesurables dans les pratiques de gestion et le nombre d'accords ou d'autres modalités de protection conclus.

2.9 Information additionnelle requise

Les lacunes existant dans les connaissances sur la cryptanthe minuscule ont été mentionnées aux sections 2.3 Objectifs du rétablissement, et 2.4 Activités de recherche et de gestion recommandées pour l'atteinte des objectifs, ainsi qu'au tableau 2. En voici un résumé.

1. Lignes directrices normalisées pour l'inventaire et le suivi de la cryptanthe minuscule.
2. Connaissance exhaustive de l'effectif et de la répartition des populations.
3. Tendances des populations.
4. Préférences en matière d'habitat et habitat essentiel.
5. Effet et importance des facteurs influant sur l'habitat (périodicité et intensité du pâturage, jachère, lutte contre les feux de brousse, espèces envahissantes).
6. Connaissance du cycle vital de l'espèce, y compris les mécanismes de dispersion et la distance de dispersion, la production de graines par plant, le taux de germination des graines et le taux d'établissement des plantules, les conditions propices à la germination, la viabilité et le taux de survie hivernale des graines, la longévité du réservoir de semences, l'importance du réservoir de semences pour la viabilité à long terme des populations, la génétique des populations et l'identité des pollinisateurs.
7. Degré d'isolement des populations et conséquences de cet isolement.

2.10 Date prévue pour l'élaboration du ou des plans d'action

Le ou les plans d'action visant la cryptanthe minuscule seront achevés d'ici décembre 2008 par les compétences, qui se fonderont sur les recommandations du présent programme de rétablissement et sur les conseils de l'équipe de rétablissement. Il est possible qu'un plan d'action plurispécifique ou un plan d'action axé sur l'écosystème soit élaboré. Les multiples espèces en péril qui habitent cet écosystème pourraient bénéficier d'un tel type de plan. Les mesures de rétablissement déjà décrites dans le cadre des objectifs de rétablissement seront entreprises dans l'intervalle.

3. RÉFÉRENCES CITÉES

- Acton, D.F., G.A. Padbury et C.T. Stushnoff. 1998. The ecoregions of Saskatchewan, Canadian Plains Research Centre, University of Regina, Regina (Saskatchewan).
- Alberta Environmental Protection. 1994. Natural regions of Alberta, Alberta Environmental Protection, Edmonton (Alberta).
- Alberta Sustainable Resource Development. 2000. Native prairie vegetation baseline inventory, Resource Data Branch, Alberta Sustainable Resource Development, Edmonton (Alberta). Disponible à l'adresse : <http://www.albertapcf.ab.ca/background.htm> (consulté le 20 mars 2005).
- Alberta Sustainable Resource Development. 2004. Status of the tiny cryptanthe (*Cryptantha minima*) in Alberta, Wildlife Status Report No. 54, Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development, and Alberta Conservation Association, Edmonton (Alberta), 39 p.
- Bradley, C.E. 2004. Evaluation of potential impacts of proposed residential development in the Ranchlands Subdivision of Medicine Hat on tiny cryptanthe (*Cryptantha minima*), a plant species at risk in Alberta and Canada, and options for conserving tiny cryptanthe in Medicine Hat, préparé pour le Service canadien de la faune, Saskatoon (Saskatchewan) et la ville de Medicine Hat (Alberta), 19 p.
- Bradley, C.E., et R. Ernst. 2004. Survey for tiny cryptanthe (*Cryptantha minima*) in southern Alberta during September 2004, préparé pour le Service canadien de la faune, Saskatoon (Saskatchewan), 8 p.
- Bush, D. 2001. Crested wheatgrass invasion on native prairie. Iris, the newsletter of the Alberta Native Plant Council, No. 40, Summer 2001, Edmonton (Alberta), 1 p.
- Cain, M.L., B.G. Milligan et A.E. Strand. 2000. Long-distance seed dispersal in plant populations, *American Journal of Botany* 89: 1217-1227.
- Collins, S.L. 1987. Interaction of disturbances in tallgrass prairie: a field experiment, *Ecology* 68(5): 1243-1250.
- Commission géologique du Canada. 2001. Études sur les dunes de sable et le changement climatique dans les provinces des Prairies au Canada, Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario).
- COSEPAC. 2005. Évaluation des espèces : Processus et critères d'évaluation du COSEPAC. Disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/Assessment_process_tbl3_f.cfm (consulté le 2 novembre 2005).
- Dickinson, D., et D. Baresco. 1996. Prairie river: a canoe and wildlife viewing guide to the South Saskatchewan River from Grand Forks, Alberta to Estuary, Saskatchewan, Holmes Printing, Medicine Hat (Alberta), 150 p.

- Downey, B.L., B.A. Downey, R.W. Quinlan et P.F. Jones. 2005. MultiSAR: A multi-species conservation strategy for species at risk: Year 3 report, Alberta Species at Risk Report No. 98, Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development, Edmonton (Alberta), 56 p.
- Environnement Canada. 2004. Normales et moyennes climatiques au Canada : 1971-2000. Disponible à l'adresse : http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html (consulté le 20 octobre 2004).
- Fung, K. 1999. Atlas of Saskatchewan, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan), 336 p.
- Gauthier, D.A., L. Patino et K. McGovern. 2002. Status of native prairie habitat, Prairie Ecozone, Saskatchewan, Project Report to Wildlife Habitat Canada, No. 8.65A.1R-01/02, Canadian Great Plains Research Center, Regina (Saskatchewan).
- Golder Associates. 2002. Meridian Dam preliminary feasibility study (15 février 2002), rapport présenté à l'Alberta Environment and Saskatchewan Water Corporation par Golder Associates, Calgary (Alberta), 396 p., disponible à l'adresse : <http://www3.gov.ab.ca/env/water/MeridianDam/pdf/FINALMeridianDamRe.pdf>.
- Gouvernement de l'Alberta. 2002. Meridian Dam preliminary feasibility study, mise à jour : 11 mars 2002, disponible à l'adresse : <http://www3.gov.ab.ca/env/water/meridiandam/> (consulté le 28 mars 2006).
- Gouvernement de l'Alberta. 2004. Native plant revegetation guidelines. Disponible à l'adresse : http://www.srd.gov.ab.ca/land/m_li_nativeplant.html (consulté le 2 juin 2006).
- Gouvernement du Canada. 2004. Plan du Canada sur les changements climatiques. Disponible à l'adresse : <http://www.climatechange.gc.ca/francais/ccplan.asp> (consulté le 2 juin 2006).
- Harper, J.L. 1977. Population biology of plants, Academic Press, New York (New York) 892 p.
- Hayes, G.F., et K.D. Holl. 2003. Cattle grazing impacts on annual forbs and vegetation composition of mesic grasslands in California, *Conservation Biology* 17(6): 1694-1702.
- Kershaw, L., J. Gould, D. Johnson et J. Lancaster. 2001. Rare vascular plants of Alberta, University of Alberta Press, Edmonton (Alberta), 528 p.
- Kjearsgaard, A.A. et W.W. Pettapiece. 1986. Soils of the Medicine Hat area (72L/NE, 72L/SE, 72L/SW). LRRC Contributions 90-26, 90-27 (Map scale 1:126 720), Land Resource Research Centre, Research Branch, Agriculture Canada, Edmonton (Alberta).
- Macdonald, I. 1997. Vascular plant flora component report, Canadian Forces Base Suffield National Wildlife Area wildlife inventory, Service canadien de la faune, Edmonton (Alberta), 209 p.
- Menges, E. 2000. Population viability analysis in plants: challenges and opportunities, *Trends in Ecology and Evolution* 15: 51-56.
- Moss, E.H. 1994. Flora of Alberta, 2^e édition, révisée par John G. Packer, University of Toronto Press, Toronto (Ontario), 687 p.

- NatureServe. 2004. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 3.1, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 18 octobre 2004).
- Pattie, D., et C. Fisher. 1999. Mammals of Alberta, Lone Pine Publishing, Edmonton (Alberta).
- Primack, R.B., et S.L. Miao. 1992. Dispersal can limit local plant distribution, *Conservation Biology* 6(4): 513-519.
- Reed, J.M., L.S. Mills, J.B. Dunning, E.S. Menges, K.S. McKelvey, R. Frye, S.R. Beissinger, M. Anstett et P. Miller. 2002. Emerging issues in population viability analysis, *Conservation Biology* 16: 7-9.
- Russell, A.P., et A.M. Bauer. 1993. The amphibians and reptiles of Alberta: A field guide and primer of boreal herpetology, University of Calgary Press, Calgary (Alberta).
- Saskatchewan Agriculture, Food and Rural Revitalization. 2000. Restoration of Saskatchewan's agricultural Crown rangelands: guidelines & procedures for developers, disponible à l'adresse : http://www.agr.gov.sk.ca/DOCS/CrownLandsPastures/crown_land_leases/guidelines.asp?firstPick=&secondpick=&thirdpick=NULL (consulté le 31 janvier 2005).
- Saskatchewan Conservation Data Centre. 2004. Provincial rank definitions, disponible à l'adresse : <http://www.biodiversity.sk.ca/Docs/ranking.pdf> (consulté le 24 mars 2005).
- Saskatchewan Soil Survey. 1990. Rural Municipality of Deer Forks, No. 232, Preliminary soil map and report, Saskatchewan Institute of Pedology, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan), 41 p.
- Saskatchewan Soil Survey. 1993. The soils of Chesterfield, Rural Municipality No. 261, Saskatchewan, Saskatchewan Institute of Pedology, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan), 51 p.
- Smith, B. 1998. Rapport de situation du COSEPAC sur la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*) Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 34 p.
- UICN. 2001. Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge (Royaume-Uni) ii + 32 p.
- Vujnovic, K., et J. Gould. 2002. Alberta Natural Heritage Information Centre tracking and watch lists — vascular plants, mosses, liverworts and hornworts, Alberta Community Development, Parks and Protected Areas Division, Edmonton (Alberta), 38 p.